

mos hasta ahora, como han pretendido otros, pudiendo asegurarse que es una materia única en su género, que tiene mas analogia con el principio glutinoso que con todas las demas substancias conocidas, conviniendo principalmente con el gluten en la elasticidad, en suministrar por medio de la destilacion una considerable cantidad de aceite fétido y de amoniaco (sin que deba atribuirse este segundo principio al humo que recibe en las chimineas para curarse, como han supuesto Mr. Berniard y algunos otros químicos,) y últimamente por el gas ácido prúsico y azótico que se desprende de ella cuando se mezcla con el ácido nítrico, segun observó Mr. de Fourcroy en la resina líquida del *jefe*, que además de estos principios le dió tambien ácido oxálico, y gas ácido carbónico, habiendo recogido los mismos productos de la resina elástica del comercio que considero absolutamente idéntica con el ule de Nueva España.

PARTE TERCERA.

Usos médicos y mecánicos de la resina elástica.

Aunque no tengo noticias de que en el dia se prescriba la resina elástica líquida ni sólida en especie alguna de enfermedad, como ni tampoco parte alguna del árbol que la produce, hallándose desterrada enteramente de la materia médica de Nueva España. El celebre Dr. Hernandez, sin embargo, atribuye muchas virtudes à su jugo, corteza y hojas, confesando haberlas aprendido de los indios, con aquella ingenuidad que le es propia, y que se le observa como característica tanto en el artículo de esta planta como en todo el resto de su obra.

Si en el cocimiento de la corteza, que por sí es amarga, dice el citado autor, se infunde la goma elástica, aprovecha en las disenterias, surtiendo igual efecto el jugo tomado por sí solo en dicha enfermedad y en las diarreas.

Mezclado con el zamo del yoloxochitl (1) y untando la vulva y el ano, provoca la orina y menstruos, limpia el útero y cura la esterilidad. La goma quemada destruye las nubes de los ojos, y sorbido el polvo como tabaco hace estornudar: llama la pituita à las narices, cura la hemigrania, y calma otros dolores de cabeza: de las hojas secas

[1] Magnolia grandiflora Linn.

puestas en bocado ó cebo oyó decir que mataban à los leones y otros animales.

No son estos los únicos usos internos y esternos que los antiguos mexicanos hacian de la resina elástica, como puede verse en la obra del citado Dr. Hernandez, pero los mas necesitan de una crítica que no puede sujetarse à los cortos límites de esta disertacion.

Los usos mecánicos à que se destina actualmente esta rarísima produccion, son mucho mas variados y la utilidad que sacaria de ella la industria de los hombres, sería inmensa si cuidaran de ensayarla con empeño en una multitud de casos à que se puede aplicar con muchas ventajas.

Propondré aquí los mas principales, añadiendo las observaciones à que me han dado lugar las esperiencias que he practicado con ella, y siempre que tenga proporcion repetiré con gusto otros ensayos para confirmar algunas ideas que me ha suministrado su manejo, y los publicaré si se reconocieren útiles, por suplemento de esta memoria.

Los indios de la provincia de Esmeraldas se sirven de la resina elástica del *Jefe* para hacer hachas de viento, à las cuales dan pulgada y media de diámetro, sobre dos pies de largo; para esto forman un cilindro con dos hojas de plátano del diámetro y longitud referida, sujetándolo con hilos, y en él colocan la resina líquida, sirviendo las hojas para mantenerla en este estado mientras se coagula, y para que no se derrame cuando están encendidas: la luz de estas hachas dice Mr. Bernard que es muy viva, sin causar el menor fastidio el poco olor que tienen, y añade que cada una puede durar cerca de 24 horas.

Los mismos indios, los que habitan el rio de las Amazonas y los portugueses de Para hacen moldes de greda ó arcilla de distintas figuras, sobre los cuales dan con una brocha ó con la mano una capa de la resina líquida, dejándolos espuestos à el humo en un lugar donde el calor del fuego no se sienta demasiado, y tienen cuidado de voltear los moldes para que la resina se distribuya igualmente por todos sus lados: cuando esta primera capa ha tomado un color pardo y no se pega à los dedos, repiten otra segunda, y continúan del mismo modo hasta que las vasijas y demás figuras tienen el grueso suficiente: cada molde está formado sobre un palo que sale fuera de él, y sirve para el mejor manejo de la pieza que trabajan, à la cual sacan el palo despues de concluida y en el agujero que deja

echan una poca de agua, y con este auxilio hacen salir poco á poco toda la tierra.

Bien se echa de ver el fácil manejo de esta operacion, y las muchas conveniencias que ofrece y pueden resultar, dedicándose los que tengan proporcion de adquirir esta materia, á emplearla en una multitud de utensilios, que solo sabran apreciarse cuando se vean las ventajas que tendrán en infinitos casos sobre los de cualquiera otra materia.

En este reino se hace un consumo considerable de la resina líquida de la Castilla, pero su uso está limitado á cubrir algunas telas que destinan despues para hacer mangas, capas, sobre-sombreros, botas, zapatos y otras piezas impenetrables á el agua.

Las telas son de seda, lino ú algodón, pero las de este último son mas á propósito para admitir con facilidad la resina líquida y retenerla por mas tiempo, porque hace tal union con su pelusa, que es imposible el separarla; lo que no sucede en las de lino, bien que en las que no son muy lisas y tienen alguna pelusa no deja de adherirse la resina aunque sean de este género.

En las telas de seda se dificulta mas retener el barniz de la resina; sin embargo se ha encontrado el modo de trabajarlas y hacerlas mas útiles y permanentes que las demás, esto se consigue poniendo la tela de modo que quede en medio del barniz, y de esta suerte se evita el inconveniente de que se peguen las superficies barnizadas, como sucede frecuentemente con las piezas en que queda descubierta la resina elástica.

Para preparar las telas se colocan en un bastidor ó telar puesto á los rayos del sol, dejándolas muy tirantes, al modo que lo ejecutan los bordadores: en esta disposicion vierten sobre la tela cierta cantidad de resina, y se procura estender prontamente por toda la superficie con una tablilla larga, angosta y delgada que sirve para este efecto. Dada esta primera capa se deja secar al sol por dos ó tres horas, al fin de las cuales se repite la segunda y despues las demás hasta el número de diez, sin valerse en estas últimas de la tablilla para estenderla, bastando el que se ejecute con la mano.

Entre una y otra capa se laba la superficie barnizada con agua de jabon, frotándola fuertemente con la mano para limpiarla fuertemente de las impuridades que lleva consigo la resina, y dejarla tan tersa y brillante.

En las dos últimas capas se le dá á la resina el color que se quiere. Los que se usan mas frecuentemente son el negro de la tinta de sombrereros y el almágre, aunque algunas veces se acostumbra mezclar el azarcon, vermellon y añil: para esto se deslien los colores en agua, y despues de colada se incorpora con la resina al tiempo de derramarla sobre la tela.

A las piezas de algodón ó lino se dan comunmente ocho manos ó capas y á la de seda diez, estendiendo y pegando sobre la última la otra tela, para que el barniz quede cubierto entre las dos.

Por esta relacion, que se me remitió casi en los mismos términos de la villa de Orizava, se manifiesta la imperfeccion con que se maneja la resina elástica para emplearla con utilidad en los encerados, y lo mucho que falta para llevar á la debida perfeccion este trabajo. Yo no dejaré de hacer algunas tentativas con los disolventes de la resina, y comunicaré al público con mucho gusto cualquier experiencia que ofrezca algunas comodidades.

En Europa se han valido en estos últimos tiempos de la resina elástica para cubrir los aerostáticos, disolviéndola en aceites desecantes como los de linaza, nueces &c. segun queda dicho, y este método podria perfeccionarse hasta llegar á hacer encerados finos, aplicándose los artistas á vencer las dificultades que pueden presentarse en el manejo de esta operacion.

En la física, química y mecánica puede presentar mil ventajas la resina elástica, y los profesores de estas facultades han sabido ya sacar un utilísimo partido de su elasticidad, para aplicarla con grande provecho en un gran número de máquinas. Los profesores de cirugía la han reconocido tambien muy útil en varios instrumentos quirúrgicos hechos con ella, destinados para sujetar algunas partes del cuerpo humano, sin ejercer una compresion demasiado fuerte, porque plegándose á todos los movimientos, tienen todas las flexiones que ejecutan los miembros. Mr. Bernard, y despues los dos hermanos M. M. Durand han hecho algunos de estos instrumentos, y el primero se dedicó á hacer algalias de un tegido de seda muy apretado cocido en todo su largo por un molde, y cubiertas despues con varias capas de resina elástica disuelta en un aceite secante.

Estas algalias se hallan elogiadas en el diario de los

nuevos descubrimientos impreso en Madrid [1]; pero Mr. Grossart asegura que usadas por algun tiempo se hiende la cubierta de resina, cayéndose despues à pedacitos y quedando de todo punto inutilizadas. Estas algalias no tienen la propiedad de alargarse y volver à tomar las mismas dimensiones, como los tubos hechos únicamente de resina elástica, y aunque pueden hallarse casos, como dice Mr. Grossart, en que por esta misma razon lleguen à ser mas útiles dichos instrumentos que los de resina elástica pura, lo cierto es que hasta el presente no lo han sido.

Animado del deseo de perfeccionar unos instrumentos tan útiles, y desconfiado de que pueda llegar líquida à Europa la resina elástica, emprendió Mr. Grossart disolver la resina sólida del comercio ensayándola con diferentes menstruos, y consiguió por fin de sus tentativas el poder presentar à la Academia de Dijon unos tubos hechos de resina elástica pura, habiendo tenido la satisfaccion de encontrar método sencillo y poco dispendioso para trabajarlos.

Sabia Mr. Grossart que la resina elastica se disolvia en el eter sulfúrico labado con mucha agua; pero la dificultad de manejar esta disolucion y lo costoso de ella le hicieron pensar en otros medios mas acomodados. Disolvió la resina elástica en los aceites esenciales, y vió que esta disolucion era mas incomoda y ménos porporcionada para formar algunos instrumentos que la del eter; pero habia observado que uno y otro menstruo ablandaban é hinchaban la resina elastica antes de disolverla, y que en este estado era facil la union de dos pedazos comprimiéndolos con alguna fuerza, quedando tan fuertemente adheridos, que tirando de ellos hasta romperse, lo hacian frecuentemente por un lado de las partes pegadas antes que por la misma union.

Esto lo indujo à cortar circularmente una botella de resina elástica de las que corren en el comercio de Europa, y habiendo infundido una larga tira en el eter sulfúrico lavado, las sacó pasada media hora, despues que advirtió que se habia esponjado lo bastante; pegó entónces el extremo de una punta à el molde que tenia preparado, y la fué arroyando espiralmente sobre él, teniendo cuidado de rebajar y de comprimir con la mano todos los bordes, para no dejar intervalo alguno vacio, y ponerlos esacta-

[1] Cuaderno I. p. CLVI.

mente unidos: echo esto enrolló sobre él tubo una cinta de una pulgada de ancho en la misma direccion que la tira de resina elástica, pasando despues un hilo por encima de cada revolucion de la cinta, para dar de este modo una presion igual à todas las partes, y dejando secar el aparato, quedó preparado el tubo.

Para sacarlo del molde encarga Mr. Grossart que se ponga despues de seco en agua caliente, la cual dilatando la resina elástica, hace que se desprenda con facilidad y sin riesgo de romperse, y aconseja que en los tubos muy delgados no se compriman los bordes de la primera cinta con el hilo, sino con otra cinta mas angosta, para evitar que este no penetre en la resina elastica, y corte los tubos.

El mismo efecto consiguió dejando macerar algunas tiras de resina elástica en los aceites esenciales de espliego y trementina; y aunque estos métodos eran poco costosos, pues el eter puede servir en muchas ocasiones, dejándolo bien tapado, y los aceites de espliego y trementina tienen un precio cómodo, principalmente el último; halló Mr. Grossart otro disolvente mas barato, que se encuentra en todas partes, para que cualquiera sin costo alguno pueda hacer tubos de resina elástica, siempre que tenga necesidad de ellos.

Habia reflejado Mr. Grossart que la esina elástica, puesta en agua caliente tomaba alguna transparencia en sus bordes, presumió que este efecto no se debia únicamente à la dilatacion de su volumen por medio del calor, adelantándose à presumir que en aquel temple podria muy bien tener el agua alguna afinidad con la resina elástica, y persuadiéndose de que una larga evolucion le daria un resultado mas sensible, pasó à experimentarlo, y al fin de un cuarto de hora que mantuvo en el agua hirviendo una tira de resina elástica, advirtió que sus bordes estaban un poco diáfanos, y arrollándola entónces en el molde que tenia dispuesto, consiguió con solo el auxilio del calor y del agua formar otro tubo igual en todo à los que habia preparado en el eter y aceites esenciales, procediendo con el mismo método que queda dicho en la construccion de los primeros, y encargando solamente que despues de enbuelta la cinta y de estar bien afianzada con el hilo, se ponga por muchas horas en el agua hirviendo, y dejándola secar se saque despues del tubo.

En este reino es mucho mas fácil y mas cómoda la

construccion de las algalias y tubos de distintos diámetros y tamaños, que tendrian mucho despacho en toda Europa, y seria un ramo de industria á que podian destinarse muchas familias pobres, las cuales impuestas una vez en el mejor manejo de la resina líquida, sabrian estender su aplicacion á cuantos instrumentos y utensilios se considerara útil, cediendo en propia conveniencia de sus personas y en comun beneficio de todo el genero humano.

Para la formacion de los tubos y algalias no hay que hacer mas que disponer de madera los moldes que han de servir de madre, dando á los primeros un diámetro igual en toda su longitud, y á los de las algalias un poco menor, en una estremidad que debe aumentarse gradualmente hasta la otra; despues de preparados en esta forma se les dá una capa de tierra fina pasada por un cedazo sutil y desleida en agua para formar un lodo de mediana consistencia, sobre la cual estando bien seca y lisa se dán con la resina líquida todas las capas que sean necesarias para que adquieran un grueso suficiente, segun el uso á que hubieren de destinarse.

Con este método dispuse media docena de tubos sobre madres de alambre cubiertas de cera, los que sumergí muchas veces al dia en un cilindro de cristal lleno de la resina líquida; pero habiendo observado que la superficie de todos quedaba desigual, procuré remediar este grave inconveniente, y conocí que era imposible lograr el efecto sin purificar la resina, tanto de las impuridades con que se halla mezclada por la poca curiosidad con que se recoge, quanto porque naturalmente se halla unida á cierta cantidad de jugo actoso propio del árbol, el cual tardando en evaporarse mas tiempo que el que necesita para secarse la resina, queda sobre las primeras capas que se han dado al molde, impidiendo á esta el correr con igualdad y causando por esta detencion muchas elevaciones en toda su superficie, las que se van aumentando á proporcion que se dá mayor número de capas por ecsistir las mismas causas en toda la preparacion.

Con el fin pues, de evitar esta deformidad en los tubos, colé la resina por un lienzo tupido, sobre el cual quedaron muchas partículas terrosas y muchas pequeñas astillas, propias sin duda del árbol de que destila, y para privar á toda la materia de la humedad que le es natural, puse la resina con cuatro partes de agua pura y agitándola

fuertemente por espacio de tres á cuatro minutos la dejé en reposo por 24 horas, al fin de las cuales observé que toda la materia resinosa estaba sobre la superficie del agua con un color mucho mas blanco que anteriormente, y el agua muy tinturada del color pardo obscuro que sobresalia en casi todos los esperimentos. Separé por medio de un embudo toda la parte acuosa, y con la resina que quedó sobre él preparé un tubo, que salió sin las elevaciones y desigualdades que afeaban á los primeros.

Con el mismo método puede purificarse en villa de Córdoba, Orizava y en las demás partes del reino, en que se hace uso de esta resina, toda la que hubiere de emplearse en obras delicadas, para lo cual no hay que hacer otra cosa que colarla por un cedazo bien tupido, y lavarlo despues con mucha agua en tinajas ú ollas de tamaño proporcionado, en cuya parte inferior deberán tener un agujero para hacer salir por él el agua propia del árbol, y la que se hubiere añadido, despues de dos ó tres dias de reposo; de esta suerte se tendrá una resina muy pura, que se manejará mucho mejor, y se empleará con mayores ventajas en todo genero de trabajos.

La preparacion de las algalias y tubos será muy fácil haciendo varios círculos de madera de distintos diámetros, en que puedan estar suspendidos á proporcionadas distancias para que no se peguen, cincuenta, ciento ó mayor número de moldes cubiertos de una capa de lodo muy igual, segun queda insinuado, y sumergiendo á un tiempo todos los moldes que hubiere en un círculo en la resina purificada, que deberá tenerse en vasijas cilíndricas de un diámetro que esceda alguna cantidad al de los círculos, se repetirá con todos la misma diligencia, volviéndo á principiar por el primero que se sumergió, y continuando este trabajo por todo el tiempo que dictáre la práctica ser necesario para que los tubos y algalias adquieran el grueso conveniente, se conseguirán estos en gran número, y podrán espenderse á un cómodo precio.

Aunque el método propuesto por Mr. Grossart ofrece mil comodidades para formar en Europa á poco costo los tubos y algalias de resina elástica, es impracticable en el reino, en donde se carece de las botas y demás utensilios trabajados con mucha curiosidad en el Brasil, siendo facilísimo cortar de ellas las tiras espirales que se infunden en el eter, aceites esenciales y en el agua, é imposible de eje-